



Informazioni generali sul Corso di Studi

Università	Università di PISA
Nome del corso in italiano	BIOLOGIA APPLICATA ALLA BIOMEDICINA (<i>IdSua:1599706</i>)
Nome del corso in inglese	Biology applied to biomedical sciences
Classe	LM-6 - Biologia
Lingua in cui si tiene il corso	italiano
Eventuale indirizzo internet del corso di laurea	https://www.biologia.unipi.it/biologia-applicata-alla-biomedicina.html
Tasse	Pdf inserito: visualizza
Modalità di svolgimento	a. Corso di studio convenzionale



Referenti e Strutture

Presidente (o Referente o Coordinatore) del CdS	DEL CORSO Antonella
Organo Collegiale di gestione del corso di studio	CONSIGLIO DI CORSO DI STUDIO
Struttura didattica di riferimento	BIOLOGIA (Dipartimento Legge 240)

Docenti di Riferimento

N.	COGNOME	NOME	SETTORE	QUALIFICA	PESO	TIPO SSD
1.	CAMMALLERI	Maurizio		PA	1	
2.	CAMPA	Daniele		PA	0,5	
3.	DAL MONTE	Massimo		PO	0,5	

4.	FEDERIGI	Ileana	RD	1
5.	FELICE	Francesca	RD	1
6.	FONTANINI	Debora	RU	1
7.	GEMIGNANI	Federica	PO	1
8.	LAPI	Dominga	PA	1
9.	MODEO	Letizia	RD	0,5

Rappresentanti Studenti

Lanzafame Silvio s.lanzafame@studenti.unipi.it
 Mercanti Sofia s.mercanti1@studenti.unipi.it
 Delato Chiara c.delato@studenti.unipi.it
 Tumiatti Fabiana f.tumiatti@studenti.unipi.it
 Pierini Matteo m.pierini4@studenti.unipi.it
 Simonini Martina m.simonini8@studenti.unipi.it
 Medori Agnese a.medori1@studenti.unipi.it
 Hammachi Karim k.hammachi@studenti.unipi.it
 Sali Giacomo g.sali@studenti.unipi.it

Gruppo di gestione AQ

Massimiliano Andreazzoli
 Giuntoli Beatrice
 Gianni Bedini
 Paola Binda
 Ugo Borello
 Giovanni Boschian
 Daria Bottai
 Maria Bulleri
 Maurizio Cammalleri
 Mario Cappiello
 Angelino Carta
 Alberto Castelli
 Antonella Del Corso
 Graziano Di Giuseppe
 Roberto Gianecchini
 Marcello Lattanzi
 Giulio Petroni
 Valeria Ribechini
 Arianna Tavanti

Tutor

Ugo BORELLO
 Antonella DEL CORSO
 Maurizio CAMMALLERI
 Chiara Delato
 Fabiana Tumiatti
 Maria Grazia Ciuffreda
 Rosa Ricciulli
 Luca Tancredi
 Klizia Giovenco



La Laurea Magistrale in Biologia Applicata alla Biomedicina completa la formazione nelle discipline biologiche iniziata con la laurea di primo livello in Scienze Biologiche.

Questo Corso di Laurea ha l'obiettivo di formare laureati con una preparazione avanzata ed operativa nella biologia di base e nei diversi settori della biologia applicata, corredata dalle conoscenze relative ai meccanismi patologici tradizionalmente ricompresi nell'area della biologia.

Il percorso formativo si articola su aspetti culturali e metodologici per fornire:

le conoscenze fondamentali della morfologia generale, della splancnologia, dei processi fisiologici con i relativi meccanismi biochimici e molecolari dei vari organi e apparati, delle funzioni vegetative e di relazione, della patologia cellulare e della patologia generale dei vari organi, degli aspetti genetici e molecolari delle varie patologie, con un indispensabile approfondimento della diffusione epidemiologica;

le conoscenze fondamentali sull'organizzazione morfo-funzionale del sistema nervoso, sui meccanismi molecolari e cellulari responsabili dello sviluppo e del differenziamento del sistema nervoso, sui processi molecolari e cellulari delle funzioni neurali e sulle basi neurobiologiche delle patologie del sistema nervoso;

gli aspetti metodologici e tecnologici utili allo studio dei moderni ausili strumentali e all'analisi delle attuali tecnologie molecolari, biochimiche e genetiche;

l'acquisizione delle metodologie statistiche necessarie per un elevato livello di professionalità, al fine di rendere i Laureati padroni del metodo scientifico di indagine e capaci di lavorare con ampia autonomia, anche assumendo responsabilità di progetti e strutture di ricerca.

Il Corso di Laurea Magistrale in Biologia Applicata alla Biomedicina è caratterizzato da una solida preparazione nelle discipline biologiche di base, dallo sviluppo di vari aspetti della biologia applicata in ambito fisiopatologico o neurobiologico e dall'approfondimento delle metodologie di trattamento dei dati con metodi statistici.

Per acquisire le competenze descritte, il Corso di Laurea Magistrale prevede lezioni frontali, esercitazioni e attività di laboratorio inserite nei corsi, da svolgersi presso le strutture dell'Università o in laboratori convenzionati.

La struttura didattica del Corso di Laurea Magistrale è organizzata, per ciascun anno di corso, in due cicli coordinati di durata inferiore all'anno.

Ciascun ciclo, indicato convenzionalmente come semestre, ha la durata minima di 11 settimane, dedicate allo svolgimento delle attività formative.

Nel II anno del Corso di Laurea Magistrale è previsto un notevole impegno dello Studente nello svolgimento della tesi di laurea.



QUADRO A1.a

Consultazione con le organizzazioni rappresentative - a livello nazionale e internazionale - della produzione di beni e servizi, delle professioni (Istituzione del corso)

05/04/2019

L'Università di Pisa è attualmente impegnata da una profonda evoluzione, innestata dalla pubblicazione del D.M. 270/04, incentrata su innovativi processi di autonomia, di responsabilità e di qualità. L'attuazione di tali processi, però, dipende anche dalla possibilità di realizzare una più efficace integrazione tra università e apparato produttivo. L'autonomia didattica si sta indirizzando verso alcuni obiettivi di sistema, come il ridurre e razionalizzare il numero dei corsi di laurea e delle prove d'esame, migliorare la qualità e la trasparenza dell'offerta e il rapportarsi tra progettazione e analisi della domanda di conoscenze e competenze espressa dai principali attori del mercato del lavoro, come elemento fondamentale per la qualità e l'efficacia delle attività cui l'università è chiamata.

Si è chiesto ai consessi l'espressione di un parere circa l'ordinamento didattico del corso in Biologia applicata alla Biomedicina.

Il fatto che l'Università di Pisa abbia privilegiato nel triennio la formazione di base spostando al secondo livello delle lauree magistrali numerosi indirizzi specialistici che potranno coprire alcune esigenze di conseguimento di professionalità specifiche per determinati settori, è stato giudicato positivamente sottolineando anche che, oltre all'attenzione posta alla formazione di base, positivi sono sia la flessibilità curricolare che l'autonomia e la specificità della sede universitaria, che mostra in questo contesto tutte le eccellenze di cui è depositaria.

Il corso di studio, in previsione del riesame annuale, nell'intento di verificare e valutare gli interventi mirati al miglioramento del corso stesso effettuerà nuove consultazioni con le organizzazioni maggiormente rappresentative nel settore di interesse.



QUADRO A1.b

Consultazione con le organizzazioni rappresentative - a livello nazionale e internazionale - della produzione di beni e servizi, delle professioni (Consultazioni successive)

03/05/2022

Le consultazioni successive con le organizzazioni rappresentative sono state effettuate tramite il Comitato di Indirizzo. Il Comitato di Indirizzo (CDI) comune a tutti i Corsi di Studio del Dipartimento di Biologia, è composto da 24 membri: 13 rappresentanti di enti ed aziende esterne, in qualità di stakeholder, 9 docenti dei vari corsi, 1 rappresentante degli studenti ed il Responsabile dell'Unità didattica del dipartimento. Il Comitato, che si appena ricostituito cercando di ampliare la propria componente esterna a più settori di interesse, ha lo scopo di arricchire, potenziare e migliorare l'offerta formativa, soprattutto riguardo alle interazioni con soggetti esterni ed alle esigenze del mondo del lavoro. In particolare, il Comitato si occupa di esaminare i regolamenti didattici, di proporre l'attivazione di insegnamenti a scelta ed organizzare attività seminariali per la preparazione all'esame di stato per la professione di Biologo e Biologo Junior. Il CDI è inoltre in collegamento con le attività di Job Placement dell'Ateneo (Ufficio career service) attraverso la partecipazione del suo responsabile alle riunioni e l'organizzazione di incontri informativi con gli studenti circa gli sbocchi occupazionali.

Oltre alle iniziative gestite dal CDI, si è tenuto conto anche di quanto emerso nelle giornate di studio promosse a livello

nazionale a scadenza biennale dal C.B.U.I. in collaborazione con l'Ordine Nazionale dei Biologi e con altre parti interessate per proporre implementazioni al progetto formativo.

Link: <http://>



QUADRO A2.a

Profilo professionale e sbocchi occupazionali e professionali previsti per i laureati

Biologo fisiopatologo

funzione in un contesto di lavoro:

Funzioni di elevata responsabilità in attività connesse con lo sviluppo e l'applicazione di metodi di diagnostica e monitoraggio dei processi fisiopatologici nell'uomo.

competenze associate alla funzione:

Conoscenze approfondite della biologia di base e delle sue applicazioni, con particolare riguardo 1) alle conoscenze applicative, relativamente a biomolecole, cellule, tessuti e organismi in condizioni normali e alterate, alle loro interazioni reciproche, agli effetti ambientali sull'uomo; 2) all'acquisizione di tecniche utili per la comprensione dei fenomeni a livello biomolecolare, cellulare, tissutale e organismico con particolare riguardo ai processi fisiopatologici. Capacità di individuare nuove strategie di sviluppo metodologico in contesto fisiopatologico; capacità di valutazione, interpretazione e rielaborazione di dati di letteratura.

Competenze e strumenti per la comunicazione, con particolare riferimento alla conoscenza della lingua inglese, all'illustrazione dei risultati della propria attività.

Competenze relative alla capacità di consultazione di banche dati specialistiche, all'adozione di tecnologie innovative, all'utilizzo di strumenti conoscitivi avanzati per lo sviluppo della propria formazione.

Gli studenti laureati in questo corso di laurea, oltre agli sbocchi professionali previsti per i laureati magistrali della classe LM-6, avranno anche la possibilità di partecipare con successo a programmi di dottorato nazionali ed internazionali, a scuole di specializzazione in ambito biosanitario grazie alla loro preparazione multidisciplinare, integrata e quantitativa, in grado di indirizzarli verso gli sbocchi occupazionali indicati di seguito.

sbocchi occupazionali:

Il mercato del lavoro di riferimento è quello della messa a punto, gestione ed esecuzione di attività in laboratorio inerenti alla fisiopatologia, inclusi aspetti nutrizionali, alla diagnostica e monitoraggio delle malattie e degli interventi terapeutici presso: laboratori di analisi del Servizio Sanitario Nazionale nonché laboratori privati e convenzionati, industrie farmaceutiche, e alimentari.

Altri sbocchi professionali riguardano: la comunicazione e divulgazione scientifica; le attività svolte dai corpi specializzati di polizia scientifica.

Tali attività professionali e manageriali sono riconosciute dalle normative vigenti per la figura professionale del biologo iscritto (previo superamento del relativo esame di stato) all'Albo per la professione di biologo sezione A o dopo avere conseguito una specializzazione in ambito biosanitario.

Biologo Fisiopatologo ricercatore

funzione in un contesto di lavoro:

Attività di ricerca di base e applicativa che preveda competenze sui meccanismi fisiopatologici connessi con le funzioni

vegetative e del sistema nervoso e con l'utilizzazione di metodiche di studio in ambito molecolare, cellulare e integrativo.

competenze associate alla funzione:

Competenze culturali avanzate sui meccanismi fisiopatologici; competenze applicative di tipo metodologico, tecnologico e strumentale, e dal carattere multidisciplinare (biochimiche, biomolecolari, anatomiche, fisiologiche, genetiche, e statistiche); completa padronanza del metodo scientifico di indagine; capacità di lavorare in gruppo; capacità di elaborazione dei dati e di individuare disegni sperimentali appropriati per rispondere a quesiti fisiopatologici rilevanti;

autonomia di giudizio rispetto all'assunzione di responsabilità di progetti, all'individuazione di nuove strategie di sviluppo ed alla valutazione, interpretazione e rielaborazione di dati di letteratura; competenze e strumenti per la comunicazione, con particolare riferimento alla conoscenza della lingua inglese, all'elaborazione e presentazione di progetti di ricerca, all'illustrazione dei risultati di attività di ricerca o ad altre esperienze comunicative; competenze relative alla capacità di consultazione di banche dati specialistiche, all'adozione di tecnologie innovative, all'utilizzo di strumenti conoscitivi avanzati per lo sviluppo della propria formazione.

sbocchi occupazionali:

Inserimento nella ricerca tramite la prosecuzione degli studi nei corsi di Dottorato di ricerca in discipline connesse con la Fisiopatologia o in altre discipline biologiche o, più in generale, in altre discipline scientifiche.

Biologo

funzione in un contesto di lavoro:

Funzioni di elevata responsabilità in attività connesse con lo sviluppo e l'applicazione di metodi per lo studio avanzato dei processi biologici nel loro complesso..

competenze associate alla funzione:

Competenze culturali avanzate in ambito biologico con particolare riferimento agli aspetti fisiopatologici e neurobiologici; competenze applicative multidisciplinari per l'analisi biologica, di tipo metodologico, tecnologico e strumentale, rilevanti per lo studio della biologia; autonomia di giudizio rispetto all'assunzione di responsabilità di progetti, all'individuazione di nuove strategie di sviluppo, ed alla valutazione, interpretazione e rielaborazione di dati di letteratura; competenze e strumenti per la comunicazione, con particolare riferimento alla conoscenza della lingua inglese, all'elaborazione e presentazione di progetti di ricerca, all'illustrazione dei risultati di attività di ricerca o ad altre esperienze comunicative; competenze relative alla capacità di consultazione di banche dati specialistiche, all'adozione di tecnologie innovative, all'utilizzo di strumenti conoscitivi avanzati per l'aggiornamento continuo delle conoscenze.

sbocchi occupazionali:

Attività in ambiti connessi alla Biologia in enti pubblici, industria e aziende private in genere. Il laureato magistrale può svolgere attività professionali e manageriali riconosciute dalle normative vigenti per la figura professionale del biologo dopo essersi iscritto (previo superamento del relativo esame di stato) all'Albo per la professione di biologo sezione A.



QUADRO A2.b

Il corso prepara alla professione di (codifiche ISTAT)



05/04/2019

Gli studenti che intendono iscriversi al Corso di Laurea Magistrale in Biologia Applicata alla Biomedicina devono essere in possesso di un diploma di Laurea nella classe delle Lauree Triennali L-13 Scienze Biologiche (ex Classe 12 Scienze Biologiche DM 509/1999) o di altro titolo conseguito all'estero, riconosciuto idoneo in base alla normativa vigente. Per accedere al Corso di Laurea Magistrale in Biologia Applicata alla Biomedicina i laureati in altre classi di laurea dovranno dimostrare il possesso di requisiti curriculari corrispondenti ad adeguati numeri di CFU in gruppi di settori scientifico-disciplinari che verranno definiti nel regolamento didattico, e di una adeguata preparazione nelle materie fondamentali quali matematica, fisica, chimica, informatica, nelle discipline biologiche di base che forniscono le conoscenze sulla organizzazione del mondo animale e sugli aspetti funzionali, cellulari e molecolari alla base della organizzazione dei viventi.

Tutti coloro che intendono iscriversi al Corso di Laurea Magistrale in Biologia Applicata alla Biomedicina devono inoltre conoscere la lingua inglese secondo il livello B1.

La verifica del possesso delle conoscenze necessarie per l'iscrizione alla Laurea Magistrale avviene secondo modalità definite nel Regolamento Didattico del Corso di Studio.



21/12/2023

Gli studenti che intendono iscriversi al Corso di Laurea Magistrale in Biologia Applicata alla Biomedicina devono essere in possesso di un diploma di Laurea nella classe delle Lauree Triennali L-13 "Scienze Biologiche" (ex Classe 12 Scienze Biologiche DM

509/1999) o di altro titolo conseguito all'estero, riconosciuto idoneo in base alla normativa vigente.

Per l'accesso al Corso di Laurea Magistrale in Biologia Applicata alla Biomedicina dei laureati in altre classi di laurea, si prevede il possesso di requisiti

curriculari corrispondenti a 90 CFU nei SSD riconducibili ai settori di base indicati nella tabella della Classe L-13 ministeriale (BIO/01, 02, 04, 05, 06, 07, 09, 10, 11, 18, 19 – da FIS/01 a FIS/ 08 - INF/01 - ING-INF/05 – da MAT/ 01 a 09 - CHIM/01, 02, 03, 06)

La verifica dell'adeguatezza della preparazione iniziale, inclusa la conoscenza della lingua inglese almeno a livello B1, sarà compiuta da una commissione appositamente nominata o dal consiglio di corso di laurea tramite esame del curriculum universitario dello studente che richiede l'iscrizione, entrando eventualmente nel merito del contenuto di specifici esami.

Il livello della conoscenza della lingua inglese può essere comprovato anche da apposita certificazione o dalla presenza, nel curriculum universitario dello studente che richiede l'iscrizione, di almeno 3 CFU di lingua inglese.

Qualora la commissione appositamente nominata o il consiglio di corso di laurea lo ritenga necessario lo studente potrà essere eventualmente convocato per un colloquio orale in ingresso.

L'eventuale colloquio avrà come finalità quella di verificare la preparazione propedeutica alle materie oggetto della LM, la motivazione e il potenziale dello studente per affrontare la LM in questione.

In base al risultato della prova lo studente potrà:

- essere ammesso al corso di laurea magistrale,
- essere invitato ad acquisire cfu in alcune discipline prima di essere ammesso al corso di laurea magistrale
- non essere ammesso al corso di laurea magistrale.

Link: <http://>



QUADRO A4.a

Obiettivi formativi specifici del Corso e descrizione del percorso formativo

14/01/2020

La Laurea Magistrale in Biologia Applicata alla Biomedicina completa la formazione nelle discipline biologiche iniziata con la laurea di primo livello in Scienze Biologiche. Questo corso di laurea ha l'obiettivo di formare laureati con una preparazione avanzata ed operativa nella biologia di base e nei diversi settori della biologia applicata corredata dalle conoscenze relative ai meccanismi patologici tradizionalmente ricompresi nell'area della Biologia.

Il Corso di laurea magistrale in 'Biologia Applicata alla Biomedicina' prepara laureati in grado di: svolgere ricerche in campi fondamentali della fisiopatologia, incrementare la conoscenza dei meccanismi fisiopatologici e di applicarla in attività di ricerca, di sperimentazione in laboratorio allo scopo di migliorare le attività di diagnostica, monitoraggio delle malattie e degli interventi terapeutici e di individuare nuove strategie terapeutiche.

Il percorso formativo si articola su aspetti culturali e metodologici per fornire:

- conoscenze fondamentali della morfologia generale, della splancnologia, dei processi fisiologici con i relativi meccanismi biochimici e molecolari dei vari organi e apparati, delle funzioni vegetative e di relazione, della patologia cellulare e della patologia generale dei vari organi, degli aspetti genetici e molecolari delle varie patologie, con un approfondimento indispensabile della diffusione epidemiologica;
- conoscenze fondamentali sull'organizzazione morfo-funzionale del sistema nervoso, sui processi molecolari e cellulari delle funzioni neurali e sulle basi neurobiologiche delle patologie del sistema nervoso;
- aspetti metodologici e tecnologici utili allo studio dei moderni ausili strumentali, all'analisi delle tecnologie attuali molecolari, biochimiche e genetiche;
- l'acquisizione delle metodologie statistiche necessarie per una corretta professionalità al fine di rendere i laureati padroni del metodo scientifico di indagine e capaci di lavorare con ampia autonomia, anche assumendo responsabilità di progetti e strutture.

Il percorso didattico proposto è caratterizzato da un approfondimento della preparazione nelle principali discipline biologiche di base e prevede un approfondimento delle discipline fisiologiche, patologiche, microbiologiche con elementi di igiene.

La preparazione teorica (lezioni frontali) è affiancata da esperienza negli aspetti applicativi erogata tramite esercitazioni e attività di laboratorio inserite nei corsi da svolgersi presso le strutture dell'Università o in laboratori convenzionati.

Nel secondo anno del corso di laurea circa i due terzi dell'impegno didattico dello studente sono focalizzati allo svolgimento della tesi. L'obiettivo infatti è quello di fornire allo studente, attraverso una significativa esperienza di lavoro sperimentale in un laboratorio, la possibilità di acquisire sia gli strumenti culturali sia la capacità di analisi critica necessari allo svolgimento di attività

di ricerca o ad assumersi la responsabilità di progetti e strutture. La tesi di Laurea magistrale costituisce un elaborato originale collegato all'esperienza di lavoro sperimentale svolta dallo studente.

La Laurea Magistrale in Biologia Applicata alla Biomedicina rappresenta una base culturale per il proseguimento della

formazione avanzata attraverso il dottorato di ricerca o scuole di specializzazione in campo biomedico, ma anche una base formativa ideale per svolgere, in ambiti diversi dalla ricerca scientifica, attività connesse con lo sviluppo e l'applicazione di metodi

di diagnostica e monitoraggio dei processi fisiopatologici nell'uomo

La solida preparazione in diverse aree di apprendimento in ambito biologico rappresenta infine una base formativa pienamente adatta per lo svolgimento di funzioni di elevata responsabilità in attività connesse con lo sviluppo e l'applicazione di metodi per lo studio avanzato dei processi biologici nel loro complesso.

Il percorso formativo è integrato dalle discipline a scelta; ferma restando la libertà di scelta tra gli insegnamenti attivati dall'Ateneo, gli insegnamenti opzionali previsti per il Corso di Laurea possono offrire ampia scelta per un ulteriore approfondimento di temi di interesse per lo studente di un corso di Laurea Magistrale come quello di Biologia Applicata alla Biomedicina. Le competenze previste e le capacità di applicare conoscenze e comprensione saranno acquisite tramite la frequenza di lezioni frontali e seminari previsti per alcune unità didattiche, nonché tramite attività di laboratorio, anche utilizzando strumenti informatici di supporto e consolidate per mezzo dello studio individuale. Il raggiungimento degli obiettivi formativi di ciascuna unità didattica sarà verificato tramite prove di esame orali e/o scritte. In casi specifici saranno previste prove in itinere.

Infine, a completamento del percorso formativo, con il lavoro di tesi, cui è riservato un congruo numero di Crediti Formativi Universitari (CFU), lo studente approfondisce la conoscenza di specifiche tematiche sperimentali e acquisisce la capacità di consultare banche dati specialistiche, di apprendere tecnologie innovative, di valutare, interpretare e rielaborare i dati della letteratura scientifica nonché di elaborare idee originali e progetti di ricerca. Tali capacità saranno verificate sia dal docente relatore, durante la preparazione della tesi, sia con la prova finale che consentirà, altresì, di verificare la capacità di illustrare i risultati della ricerca.

I risultati di apprendimento attesi, sviluppati dai laureati magistrali in Biologia Applicata alla Biomedicina, rispondono agli specifici requisiti individuati dal sistema dei Descrittori di Dublino secondo la tabella Tuning predisposta a livello nazionale per la classe LM-6 – Biologia.

▶ **QUADRO**
A4.b.1
R^{AD}

Conoscenza e comprensione, e Capacità di applicare conoscenza e comprensione: Sintesi

<p>Conoscenza e capacità di comprensione</p>	<p>Il laureato magistrale in Biologia Applicata alla Biomedicina acquisisce le competenze culturali avanzate in ambito fisiologico e fisiopatologico e matura una comprensione integrata del funzionamento dei vari organi dal livello biochimico-molecolare a quello funzionale integrato. Allo scopo saranno attivate specifiche unità didattiche formative comprensive di lezioni in aula e laboratori o esercitazioni pratiche, anche utilizzando il supporto informatico. A supporto delle attività frontali gli studenti potranno usufruire di una piattaforma informatica per il reperimento del materiale didattico. Il raggiungimento degli obiettivi formativi specifici di ciascuna attività didattica sarà verificato tramite prove, scritte o orali, per ciascun insegnamento, che contengano domande mirate a stimolare la rielaborazione critica delle conoscenze.</p>	
<p>Capacità di applicare</p>	<p>Il laureato magistrale in Biologia Applicata alla Biomedicina: - acquisisce competenze applicative di tipo metodologico, strumentale e dal</p>	

conoscenza e comprensione	<p>carattere multidisciplinare, con riferimento a metodologie biochimiche, genetiche, fisiologiche, statistiche e di indagine in campo fisiopatologico, rilevanti per lo studio del funzionamento fisiologico e della patologia cellulare e della patologia generale dei vari organi, con un approfondimento indispensabile all'epidemiologia, e matura una completa padronanza del metodo scientifico di indagine;</p> <ul style="list-style-type: none"> - è capace di lavorare in gruppo e possiede capacità di gestire e coordinare progetti e gruppi di lavoro multidisciplinari; - è capace di raccogliere ed interpretare i dati biologici e di disegnare nuovi esperimenti per rispondere a quesiti biologici rilevanti utilizzando gli opportuni strumenti; - è in grado di utilizzare la conoscenza scientifica in campo fisiopatologico anche in ambito applicativo e divulgativo. <p>Allo scopo singole unità didattiche saranno comprensive di esercitazioni pratiche, durante le quali lo studente potrà svolgere in maniera individuale l'attività proposta.</p> <p>L'attività in aula farà riferimento alla lettura critica della letteratura scientifica, allo scopo di maturare padronanza del metodo scientifico di indagine.</p> <p>Il raggiungimento degli obiettivi formativi specifici di ciascuna attività didattica sarà verificato nel corso dell'esame dove lo studente dovrà anche dimostrare la propria capacità di rielaborazione delle informazioni acquisite. Un ulteriore momento, sia di applicazione di conoscenze e comprensione da parte dello studente, che di verifica del raggiungimento degli obiettivi del presente descrittore da parte del corpo docente, è costituito dalla prova finale.</p>	
----------------------------------	---	--

Area Biodiversità e Ambiente

Conoscenza e comprensione

Lo studente magistrale in Biologia Applicata alla Biomedicina amplia ed approfondisce le conoscenze scientifiche di base e acquisisce competenze culturali avanzate sulla biologia degli organismi patogeni e sulle implicazioni dell'interazione ospite-parassita e sulle tecniche avanzate di riconoscimento dei parassiti mediante la frequenza a specifiche unità didattiche formative comprensive di lezioni in aula e laboratori o esercitazioni pratiche, anche utilizzando il supporto informatico. A supporto delle attività frontali gli studenti potranno usufruire di una piattaforma informatica per il reperimento del materiale didattico. Il raggiungimento degli obiettivi formativi specifici di ciascuna attività didattica sarà verificato tramite prove, scritte o orali, per ciascun insegnamento, che contengano domande mirate a stimolare la rielaborazione critica delle conoscenze.

Capacità di applicare conoscenza e comprensione

Lo studente Magistrale in Biologia Applicata alla Biomedicina nell'area di apprendimento di Biodiversità e Ambiente potrà dimostrare di aver acquisito la capacità di applicare competenze di tipo metodologico, strumentale e tecnologico, rilevanti per lo studio della biologia di organismi patogeni mediante tecniche avanzate di riconoscimento e caratterizzazione durante esercitazioni pratiche, nelle quali lo studente potrà svolgere in maniera individuale l'attività proposta. L'attività in aula farà riferimento alla lettura critica della letteratura scientifica, allo scopo di maturare

padronanza del metodo

scientifico di indagine. Il raggiungimento degli obiettivi formativi specifici di ciascuna attività didattica sarà verificato nel corso dell'esame dove lo studente dovrà anche dimostrare la propria capacità di rielaborazione delle informazioni acquisite. Un ulteriore momento, sia di applicazione di conoscenze e comprensione da parte dello studente, che di verifica del raggiungimento degli obiettivi del presente descrittore da parte del corpo docente, è costituito dalla prova finale.

Le conoscenze e capacità sono conseguite e verificate nelle seguenti attività formative:

292EE Applied protozoology and parasitology (6 CFU)

294EE Corso avanzato di Biologia cellulare (6 CFU)

Le conoscenze e capacità sono conseguite e verificate nelle seguenti attività formative:

[Visualizza Insegnamenti](#)

[Chiudi Insegnamenti](#)

APPLIED PROTOZOLOGY AND PARASITOLOGY [url](#)

CORSO AVANZATO DI BIOLOGIA CELLULARE [url](#)

Area Biomolecolare

Conoscenza e comprensione

Il laureato magistrale in Biologia Applicata alla Biomedicina acquisisce approfondite conoscenze e capacità di comprensione con riferimento a:

- aspetti di biochimica d'organo ed integrazione metabolica necessari a comprendere le basi molecolari delle malattie;
- aspetti di particolare rilievo della biologia della cellula eucariotica ed in particolare ai meccanismi molecolari che regolano il ciclo cellulare, l'invecchiamento e la morte cellulare programmata e le alterazioni di queste funzioni in cellule tumorali;
- aspetti di particolare rilievo della biologia della cellula nervosa concernenti le basi biofisiche e molecolari della trasmissione sinaptica, della trasduzione del segnale e della ritmogenesi;
- aspetti legati all'analisi genetica nell'uomo, attraverso lo studio della trasmissione dei caratteri e la caratterizzazione delle mutazioni geniche e cromosomiche e delle patologie ad esse associate;
- aspetti strutturali e funzionali dell'encefalo dei Vertebrati.

Per ottenere tali conoscenze e sviluppare capacità di comprensione, saranno attivate specifiche unità didattiche formative comprensive di lezioni in aula e laboratori o esercitazioni pratiche, anche utilizzando il supporto informatico. Oltre alla didattica frontale, gli studenti potranno usufruire di una piattaforma informatica per il reperimento del materiale didattico. Il raggiungimento degli obiettivi formativi specifici di ciascuna attività didattica sarà verificato tramite prove, scritte o orali, per ciascun insegnamento, che contengano domande mirate a stimolare la rielaborazione critica delle conoscenze.

Capacità di applicare conoscenza e comprensione

Lo studente magistrale in Biologia Applicata alla Biomedicina potrà dimostrare di aver acquisito approfondite competenze applicative multidisciplinari di tipo metodologico, tecnologico e strumentale, con particolare riferimento all'uso di strumenti analitici e del metodo scientifico di indagine necessari per: - analisi biochimiche utili per comprendere le basi molecolari delle malattie, - analisi citologiche molecolari e morfo-funzionali, - analisi di genetica umana con particolare riferimento ai principali metodi citogenetici e molecolari per la diagnosi pre e post natale, sia prendendo parte ad esercitazioni pratiche, nelle quali potrà svolgere in maniera individuale l'attività proposta, sia in attività svolte in aula nelle quali si farà riferimento alla lettura critica della letteratura scientifica, allo scopo di maturare padronanza del metodo scientifico di indagine. Il raggiungimento degli obiettivi formativi specifici di ciascuna attività didattica sarà verificato nel corso dell'esame dove lo studente dovrà anche dimostrare la propria capacità di rielaborazione delle informazioni acquisite. Un ulteriore momento, sia di applicazione di conoscenze e comprensione da parte dello studente, che di verifica del raggiungimento degli obiettivi del presente descrittore da parte del corpo docente, è costituito dalla prova finale.

Le conoscenze e capacità sono conseguite e verificate nelle seguenti attività formative:

159EE Biochimica funzionale (6 CFU)
294EE Corso avanzato di biologia cellulare 6 (CFU)
296EE Fisiologia molecolare e cellulare (6 CFU)
166EE Genetica umana (6 CFU)
173EE Neurofisiologia (6 CFU)

Le conoscenze e capacità sono conseguite e verificate nelle seguenti attività formative:

[Visualizza Insegnamenti](#)

[Chiudi Insegnamenti](#)

BIOCHIMICA FUNZIONALE [url](#)

CORSO AVANZATO DI BIOLOGIA CELLULARE [url](#)

FISIOLOGIA MOLECOLARE E CELLULARE [url](#)

GENETICA UMANA [url](#)

NEUROFISIOLOGIA [url](#)

Area Biomedica e Biostatistica

Conoscenza e comprensione

Lo studente magistrale in Biologia Applicata alla Biomedicina acquisisce le competenze culturali avanzate in ambito biomedico e matura una comprensione integrata dei fenomeni fisiopatologici con particolare riferimento a:

- aspetti legati alla conoscenza avanzata dei meccanismi che regolano la vita vegetativa e di relazione;
- aspetti legati alla conoscenza avanzata dell'organizzazione morfo-funzionale del sistema nervoso;
- aspetti di biostatistica ed in particolare agli strumenti per impostare un appropriato disegno dell'esperimento, per analizzare e gestire in modo adeguato i risultati ottenuti, per verificare le ipotesi di partenza;
- aspetti applicativi dell'igiene: analisi del rischio e qualità, alimenti, ambiente e lavoro con particolare riferimento alla normativa igienico-sanitaria di pertinenza del biologo.

Tali competenze saranno fornite da specifiche unità didattiche formative comprensive di lezioni in aula e laboratori o esercitazioni pratiche, anche utilizzando il supporto informatico. Oltre alla didattica frontale, gli studenti potranno usufruire di una piattaforma informatica per il reperimento del materiale didattico. Il raggiungimento degli obiettivi formativi specifici di ciascuna attività didattica sarà verificato tramite prove, scritte o orali, per ciascun insegnamento, che contengano domande mirate a stimolare la rielaborazione critica delle conoscenze.

Capacità di applicare conoscenza e comprensione

Lo studente magistrale in Biologia applicata alla biomedicina potrà dimostrare di aver acquisito competenze applicative multidisciplinari di tipo metodologico, tecnologico e strumentale, con particolare riferimento all'uso di strumenti analitici e del metodo scientifico di indagine che permettono di utilizzare metodologie immunologiche, microbiologiche, fisiologiche, neurofisiologiche, rilevanti per il monitoraggio delle patologie umane, e che permettono la corretta progettazione di esperimenti e l'analisi statistica dei dati ottenuti, sia prendendo parte ad esercitazioni pratiche, nelle quali potrà svolgere in maniera individuale l'attività proposta, sia in attività svolte in aula nelle quali si farà riferimento alla lettura critica della letteratura scientifica, allo scopo di maturare padronanza del metodo scientifico di indagine. Il raggiungimento degli obiettivi formativi specifici di ciascuna attività didattica sarà verificato nel corso dell'esame dove lo studente dovrà anche dimostrare la propria capacità di rielaborazione delle informazioni acquisite. Un ulteriore momento, sia di applicazione di conoscenze e comprensione da parte dello studente, che di verifica del raggiungimento degli obiettivi del presente descrittore da parte del corpo docente, è costituito dalla prova finale.

Le conoscenze e capacità sono conseguite e verificate nelle seguenti attività formative:

130PP Biostatistica (6 CFU)
045FF Igiene Applicata (6 CFU)
295EE Fisiologia degli organi e degli apparati (6 CFU)
296EE Fisiologia molecolare e cellulare (6 CFU)
173EE Neurofisiologia (6 CFU)

115FF Patologia clinica (6 CFU)

116FF Patologia generale e meccanismi patogenetici dei batteri (9 CFU)

Le conoscenze e capacità sono conseguite e verificate nelle seguenti attività formative:

[Visualizza Insegnamenti](#)

[Chiudi Insegnamenti](#)

BIOSTATISTICA [url](#)

FISIOLOGIA DEGLI ORGANI E DEGLI APPARATI [url](#)

FISIOLOGIA MOLECOLARE E CELLULARE [url](#)

IGIENE APPLICATA [url](#)

NEUROFISIOLOGIA [url](#)

PATOLOGIA CLINICA [url](#)

PATOLOGIA GENERALE E MECCANISMI PATOGENETICI DEI BATTERI [url](#)



QUADRO A4.c

Autonomia di giudizio
Abilità comunicative
Capacità di apprendimento

Autonomia di giudizio	<p>Il laureato magistrale in Biologia applicata alla biomedicina acquisisce consapevole autonomia di giudizio rispetto a: responsabilità di progetti; individuazione di nuove prospettive/strategie di sviluppo; valutazione, interpretazione e rielaborazione di dati di letteratura. L'attività di studio in aula si fonda sulla lettura critica della letteratura scientifica. Le attività di laboratorio implicheranno la stesura di relazioni personali dove lo studente potrà dimostrare la propria capacità di rielaborare criticamente i risultati ottenuti. Il raggiungimento dell'obiettivo previsto dal presente descrittore sarà verificato tramite prove, scritte o orali, per ciascun insegnamento, che contengano domande mirate. Un ulteriore momento, sia di applicazione di autonomia di giudizio da parte dello studente, che di verifica di raggiungimento dell'obiettivo da parte del corpo docente, è costituito dalla prova finale.</p>	
Abilità comunicative	<p>Il laureato magistrale in Biologia applicata alla biomedicina acquisisce adeguate competenze e strumenti per la comunicazione, con particolare riferimento alla conoscenza della lingua inglese (con particolare attenzione al lessico disciplinare), all'elaborazione e presentazione di progetti di ricerca, all'illustrazione dei risultati della ricerca o ad altre esperienze comunicative dirette da parte degli studenti (relazioni, seminari etc.). Tali competenze saranno acquisite nelle attività formative relative alla maggior parte degli insegnamenti, e verificate tramite i relativi esami di profitto e della prova finale.</p>	
Capacità di apprendimento	<p>Il laureato magistrale in Biologia applicata alla biomedicina acquisisce capacità che favoriscono lo sviluppo e l'approfondimento continuo delle competenze, con particolare riferimento alla consultazione di banche dati specialistiche,</p>	

all'adozione di tecnologie innovative, all'utilizzo di strumenti conoscitivi avanzati per l'aggiornamento continuo delle conoscenze. Tali capacità sono conseguite nelle attività formative relative alla maggior parte degli insegnamenti, e verificate tramite i relativi esami di profitto. In particolare, per il superamento della prova finale è richiesta la dimostrazione di avere pienamente acquisito le capacità di apprendimento richieste.



QUADRO A4.d

Descrizione sintetica delle attività affini e integrative

30/05/2022

Le attività affini e integrative sono mirate all'acquisizione di competenze più approfondite e complementari rispetto ai contenuti del corso di Laurea Magistrale, il cui obiettivo è formare laureati esperti nelle discipline biologiche di base, con una specifica preparazione nell'ambito della biologia molecolare e cellulare e con un'approfondita conoscenza delle metodologie e delle tecniche di acquisizione, analisi ed elaborazione dei dati, inerenti alla ricerca. A questo scopo, gli studenti seguono un percorso formativo volto alla costruzione di una solida preparazione culturale negli aspetti molecolari delle discipline biologiche, con particolare riguardo ai settori della biochimica, biologia cellulare e molecolare, genetica e microbiologia. Questo percorso prevede anche una serie di insegnamenti, nei settori di tipologia affine o integrativa, finalizzati a rafforzare la conoscenza delle strategie sperimentali e dei metodi di indagine utilizzati nei diversi sistemi biologici, ed a fornire strumenti culturali, metodologici e statistici, utili per lo sviluppo di attività di ricerca nell'ambito della microbiologia molecolare e della biologia cellulare, inclusi i meccanismi che regolano le cellule staminali e la comunicazione cellulare.



QUADRO A5.a

Caratteristiche della prova finale

23/01/2020

La prova finale prevede un periodo di attività di ricerca inerente ad argomenti coerenti con il percorso formativo della Laurea Magistrale e si conclude con la tesi. Lo studente ha la possibilità di svolgere un periodo di internato di tesi, per il numero complessivo di ore previste per tale attività, presso un laboratorio universitario o ente esterno pubblico o privato. In alternativa lo studente può scegliere di intraprendere un tirocinio formativo e di orientamento e completare la tesi sviluppando quanto acquisito durante il tirocinio presso un laboratorio universitario con il tutor interno.

Con questa attività lo studente acquisisce la conoscenza della metodologia sperimentale, degli strumenti analitici e delle tecniche di analisi ed elaborazione dei dati, e predispone una tesi di laurea magistrale originale.

Il Relatore e due Correlatori (assegnati dal Consiglio di Corso di Laurea in base alla loro competenza scientifica in relazione all'argomento di tesi presentato dallo studente) debbono esprimere un giudizio sulle capacità acquisite dallo studente durante l'internato di tesi dopo aver accertato che il candidato abbia acquisito:

1. la padronanza della problematica scientifica nel contesto della quale si inserisce il lavoro sperimentale svolto durante l'internato di Tesi;
2. l'autonomia nell'applicazione di metodologie impiegate per lo svolgimento del lavoro di Tesi;
3. la capacità di valutare criticamente l'adeguatezza del disegno sperimentale all'ottenimento di determinati risultati;
4. l'autonomia nella valutazione e interpretazione dei risultati ottenuti;

5. l'autonomia nella stesura dell'elaborato di Tesi;
6. la capacità di utilizzare fluentemente la lingua inglese scritta e orale;
7. la proprietà di linguaggio tecnico-scientifico, chiarezza espositiva e correttezza nella presentazione dell'elaborato di tesi.



18/06/2020

La prova finale può avere due modalità di svolgimento:

- può essere previsto un internato di tesi;
- può essere previsto un tirocinio a cui si somma un internato di tesi.

La discussione dell'elaborato scritto della tesi di laurea magistrale avviene in presenza di una commissione ufficiale composta da 5-7 docenti. La commissione comprende alcuni membri fissi con diritto di voto (il presidente e 1-3 commissari), il relatore e i due correlatori. L'elenco degli 8 membri permanenti (fra cui vengono nominati il presidente e gli altri commissari) viene definito ogni anno dal Consiglio del Corso di Studi su proposta della Commissione Lauree.

La commissione prende visione dei giudizi espressi da relatore e correlatori e consegnati alla Segreteria didattica. Il relatore, sulla base dei criteri di valutazione utilizzati durante lo svolgimento della tesi, della sua stesura e della sua discussione, propone il voto dell'esame di laurea e i correlatori si esprimono in merito alla congruità del voto proposto sulla base dei giudizi espressi in sede di colloquio e di discussione della tesi di laurea magistrale.

Viene quindi letto il curriculum e si procede alla votazione segreta indipendentemente dagli esiti precedenti.

Il voto finale è una frazione con denominatore 110 (centodieci). Il voto massimo è 110/110 eventualmente qualificato con lode. Il voto finale, salva la lode, risulta dalla somma delle seguenti componenti: A) media dei voti in trentesimi, ponderata coi crediti, sugli esami di profitto superati nell'ambito del Corso di laurea magistrale (75% del peso totale); B) media dei voti attribuiti in trentesimi da ciascuno dei 5-7 membri (2-4 membri fissi, il relatore e i due correlatori) della Commissione di Laurea dopo avere valutato una serie di aspetti esplicitati successivamente, tra cui l'eventuale giudizio del tirocinio (25% del peso totale). Il voto finale viene definito in base alla seguente formula $(A*3+B)*115/120$. L'arrotondamento è per difetto se la votazione ottenuta è inferiore alla metà di un intero, per eccesso se è pari o superiore alla metà di un intero. E' facoltà del relatore o del presidente proporre, nel caso in cui il candidato raggiunga una valutazione finale di 110/110, l'assegnazione della lode; per proporre il conferimento della lode è necessario che lo studente abbia conseguito la votazione di 110/110 senza arrotondamenti in eccesso, e che abbia conseguito la votazione di 30/30 con lode in 2 esami fondamentali del corso di laurea magistrale o che abbia una media curricolare di almeno 29/30.



▶ QUADRO B1

Descrizione del percorso di formazione (Regolamento Didattico del Corso)

Pdf inserito: [visualizza](#)

Descrizione Pdf: Percorso formativo corso di Laurea Magistrale in Biologia applicata alla biomedicina (WNF-LM)

Link: <https://unipi.coursecatalogue.cineca.it/corsi/2024/10439>

▶ QUADRO B2.a

Calendario del Corso di Studio e orario delle attività formative

<https://www.biologia.unipi.it/orario-wnf-lm.html#WNF-LM>

▶ QUADRO B2.b

Calendario degli esami di profitto

<https://esami.unipi.it/esami2/calendariodipcads.php?did=9&cid=125>

▶ QUADRO B2.c

Calendario sessioni della Prova finale

<https://www.biologia.unipi.it/appelli-di-laurea-e-scadenze.html>

▶ QUADRO B3

Docenti titolari di insegnamento

Sono garantiti i collegamenti informatici alle pagine del portale di ateneo dedicate a queste informazioni.

N.	Settori	Anno di corso	Insegnamento	Cognome Nome	Ruolo	Crediti	Ore	Docente di riferimento per corso
1.	BIO/10	Anno di	ANALISI BIOCHIMICO-CLINICHE link	FRANZINI MARIA	PA	6	20	

		corso 1						
2.	BIO/10	Anno di corso 1	ANALISI BIOCHIMICO-CLINICHE link	CAPPIELLO MARIO	PA	6	32	
3.	BIO/19	Anno di corso 1	APPLICAZIONE DEI BATTERIOFAGI PER IL BIOCONTROLLO IN AMBITO MEDICO, VETERINARIO ED AGRARIO link	DI LUCA MARIAGRAZIA	RD	3	24	
4.	BIO/05	Anno di corso 1	APPLIED PROTOZOLOGY AND PARASITOLOGY link	MODEO LETIZIA	RD	6	32	
5.	BIO/05	Anno di corso 1	APPLIED PROTOZOLOGY AND PARASITOLOGY link	PETRONI GIULIO	PO	6	24	
6.	BIO/10	Anno di corso 1	BIOCHIMICA DELLA NUTRIZIONE 1 link	FELICE FRANCESCA	RD	3	24	
7.	BIO/10	Anno di corso 1	BIOCHIMICA DELLA NUTRIZIONE 2 link	FELICE FRANCESCA	RD	3	24	
8.	BIO/10	Anno di corso 1	BIOCHIMICA FUNZIONALE link	SIGNORE GIOVANNI	RD	6	48	
9.	BIO/13	Anno di corso 1	BIOLOGIA FORENSE link	SPINETTI ISABELLA		3	24	
10.	BIO/04	Anno di corso 1	COMPOSTI BIOATTIVI NELLE PIANTE link	FONTANINI DEBORA	RU	6	56	
11.	BIO/18	Anno di corso 1	EPIDEMIOLOGIA GENETICA link	CAMPA DANIELE	PA	6	56	
12.	BIO/09	Anno di corso 1	FISIOLOGIA DEGLI ORGANI E DEGLI APPARATI link	LAPI DOMINGA	PA	6	48	

13.	BIO/09	Anno di corso 1	FISIOLOGIA MOLECOLARE E CELLULARE link	DAL MONTE MASSIMO	PO	6	48	
14.	BIO/18	Anno di corso 1	GENETICA UMANA link	GEMIGNANI FEDERICA	PO	6	52	
15.	MED/42	Anno di corso 1	LA QUALITÀ IN AMBITO BIOLOGICO E BIOTECNOLOGICO link	FEDERIGI ILEANA	RD	3	24	
16.	MED/42	Anno di corso 1	METODI MOLECOLARI PER L'EPIDEMIOLOGIA DELLE MALATTIE INFETTIVE link	VERANI MARCO	PA	3	24	
17.	BIO/09	Anno di corso 1	NEUROFISIOLOGIA link	CAMMALLERI MAURIZIO	PA	6	48	
18.	MED/04 MED/07	Anno di corso 1	PATOLOGIA GENERALE E MECCANISMI PATOGENETICI DEI BATTERI link	CORTI ALESSANDRO	PA	0	48	
19.	MED/04 MED/07	Anno di corso 1	PATOLOGIA GENERALE E MECCANISMI PATOGENETICI DEI BATTERI link	BATONI GIOVANNA	PO	0	24	
20.	MED/42	Anno di corso 1	SALUTE E SICUREZZA IN LABORATORIO link				1	
21.	NN	Anno di corso 2	ALTRE ATTIVITA' PER L'INSERIMENTO NEL MONDO DEL LAVORO (modulo di TESI DI LAUREA MAGISTRALE A) link				1	
22.	NN	Anno di corso 2	ALTRE ATTIVITA' PER L'INSERIMENTO NEL MONDO DEL LAVORO (modulo di TESI DI LAUREA MAGISTRALE B) link				1	
23.	BIO/18	Anno di corso 2	ANALISI GENETICHE E GENOMICHE link				6	
24.	BIO/14	Anno di	BIOFARMACI link				3	

		corso 2		
25.	BIO/11	Anno di corso 2	BIOLOGIA MOLECOLARE POST GENOMICA link	3
26.	CHIM/01	Anno di corso 2	CHIMICA ANALITICA link	3
27.	BIO/11	Anno di corso 2	COMPLEMENTI DI BIOLOGIA MOLECOLARE link	3
28.	NN	Anno di corso 2	CULTURA E METODO SCIENTIFICO link	6
29.	NN	Anno di corso 2	DIDATTICA DELLA BIOLOGIA link	6
30.	BIO/09	Anno di corso 2	FISIOLOGIA DEGLI ORGANISMI MARINI link	6
31.	MED/42	Anno di corso 2	IGIENE APPLICATA link	6
32.	MED/07	Anno di corso 2	MECCANISMI MOLECOLARI DELLA PATOGENICITÀ MICROBICA link	3
33.	MED/42	Anno di corso 2	METODI MOLECOLARI PER L'EPIDEMIOLOGIA DELLE MALATTIE INFETTIVE link	3
34.	MAT/05	Anno di corso 2	MODELLI MATEMATICI IN BIOLOGIA link	6
35.	MED/04	Anno di corso 2	PATOLOGIA CLINICA link	6

36.	MED/42	Anno di corso 2	SALUTE E SICUREZZA IN LABORATORIO link	1
37.	PROFIN_S	Anno di corso 2	TESI DI LAUREA MAGISTRALE (modulo di TESI DI LAUREA MAGISTRALE A) link	38
38.	PROFIN_S	Anno di corso 2	TESI DI LAUREA MAGISTRALE (modulo di TESI DI LAUREA MAGISTRALE B) link	14
39.	NN PROFIN_S	Anno di corso 2	TESI DI LAUREA MAGISTRALE A link	39
40.	NN PROFIN_S	Anno di corso 2	TESI DI LAUREA MAGISTRALE B link	15
41.	NN	Anno di corso 2	TIROCINIO link	24
42.	BIO/18	Anno di corso 2	TOSSICOLOGIA E MUTAGENESI APPLICATA link	3
43.	BIO/06	Anno di corso 2	TRANSGENIC MODELS AND MOLECULAR METHODS FOR NEUROSCIENCES link	6
44.	NN	Anno di corso 2	ULTERIORI CONOSCENZE LINGUISTICHE (INGLESE) link	3



QUADRO B4

Aule

Descrizione link: Sistema informativo University Planner per la gestione delle aule

Link inserito: <https://su.unipi.it/OccupazioneAule>

Pdf inserito: [visualizza](#)

Descrizione Pdf: Dipartimento di Biologia - aule didattiche

▶ QUADRO B4

Laboratori e Aule Informatiche

Pdf inserito: [visualizza](#)

Descrizione Pdf: Dipartimento di Biologia - aule informatiche e laboratori

▶ QUADRO B4

Sale Studio

Descrizione link: Sale Studio

Link inserito: <https://www.unipi.it/index.php/servizi-e-orientamento/item/1300-sale-studio>

▶ QUADRO B4

Biblioteche

Descrizione link: Biblioteca di Scienze naturali e ambientali

Link inserito: <http://www.sba.unipi.it/it/biblioteche/polo-3/scienze-naturali-e-ambientali>

▶ QUADRO B5

Orientamento in ingresso

04/05/2021

Descrizione link: Sito web di ateneo sull'Orientamento in ingresso

Link inserito: <https://orientamento.unipi.it/>

Pdf inserito: [visualizza](#)

Descrizione Pdf: Orientamento in ingresso

▶ QUADRO B5

Orientamento e tutorato in itinere

05/04/2019

Descrizione link: Sito web di ateneo sull'Orientamento

Link inserito: <https://www.unipi.it/index.php/servizi-e-orientamento>

Pdf inserito: [visualizza](#)

Descrizione Pdf: Orientamento e tutorato in itinere

▶ **QUADRO B5** | Assistenza per lo svolgimento di periodi di formazione all'esterno (tirocini e stage)

05/04/2019

Descrizione link: Sito web di ateneo sui Tirocini

Link inserito: <https://www.unipi.it/index.php/tirocini-e-job-placement>

Pdf inserito: [visualizza](#)

Descrizione Pdf: Assistenza per periodi di formazione all'esterno

▶ **QUADRO B5** | Assistenza e accordi per la mobilità internazionale degli studenti

i *In questo campo devono essere inserite tutte le convenzioni per la mobilità internazionale degli studenti attivate con Atenei stranieri, con l'eccezione delle convenzioni che regolamentano la struttura di corsi interateneo; queste ultime devono invece essere inserite nel campo apposito "Corsi interateneo".*

Per ciascun Ateneo straniero convenzionato, occorre inserire la convenzione che regola, fra le altre cose, la mobilità degli studenti, e indicare se per gli studenti che seguono il relativo percorso di mobilità sia previsto il rilascio di un titolo doppio o multiplo. In caso non sia previsto il rilascio di un titolo doppio o multiplo con l'Ateneo straniero (per esempio, nel caso di convenzioni per la mobilità Erasmus) come titolo occorre indicare "Solo italiano" per segnalare che gli studenti che seguono il percorso di mobilità conseguiranno solo il normale titolo rilasciato dall'ateneo di origine.

Pdf inserito: [visualizza](#)

Descrizione Pdf: Mobilità internazionale degli studenti

Descrizione link: Mobilità internazionale degli studenti

Link inserito: <https://www.unipi.it/index.php/internazionale>

n.	Nazione	Ateneo in convenzione	Codice EACEA	Data convenzione	Titolo
1	Austria	Universitaet Innsbruck	A INNSBRU01	29/04/2024	solo italiano
2	Belgio	Universite Libre De Bruxelles	B BRUXEL04	29/04/2024	solo italiano

3	Croazia	Sveuciliste Jurja Dobrile U Puli	HR PULA01	29/04/2024	solo italiano
4	Francia	Ecole Nationale Superieure De Chimie De Paris	F PARIS063	29/04/2024	solo italiano
5	Francia	Ogices	F LAROCHE01	29/04/2024	solo italiano
6	Francia	UNIVERSITE DE LILLE		29/04/2024	solo italiano
7	Francia	Universite D'Aix Marseille	F MARSEIL84	29/04/2024	solo italiano
8	Francia	Universite De Corse Pascal Paoli	F CORTE01	29/04/2024	solo italiano
9	Francia	Universite Savoie Mont Blanc	F CHAMBER01	29/04/2024	solo italiano
10	Germania	Johannes Gutenberg-Universitat Mainz	D MAINZ01	29/04/2024	solo italiano
11	Germania	Ludwig-Maximilians-Universitaet Muenchen	D MUNCHEN01	29/04/2024	solo italiano
12	Germania	Technische Universitaet Muenchen	D MUNCHEN02	29/04/2024	solo italiano
13	Germania	Universitaet Stuttgart	D STUTTGA01	29/04/2024	solo italiano
14	Lituania	Vytauto Didziojo Universitetas	LT KAUNAS01	29/04/2024	solo italiano
15	Polonia	Politechnika Bialostocka	PL BIALYST01	29/04/2024	solo italiano
16	Portogallo	Universidade De Lisboa	P LISBOA109	29/04/2024	solo italiano
17	Romania	Universitatea Babes Bolyai	RO CLUJNAP01	29/04/2024	solo italiano
18	Romania	Universitatea Lucian Blaga Din Sibiu	RO SIBIU01	29/04/2024	solo italiano
19	Spagna	Fundacion Universidad Francisco De Vitoria	E MADRID28	29/04/2024	solo italiano
20	Spagna	Universidad Complutense De Madrid	E MADRID03	29/04/2024	solo italiano
21	Spagna	Universidad De Castilla - La Mancha	E CIUDA-R01	29/04/2024	solo italiano
22	Spagna	Universidad De Extremadura	E BADAJOZ01	29/04/2024	solo italiano
23	Spagna	Universidad De Murcia	E MURCIA01	29/04/2024	solo italiano
24	Spagna	Universitat Autonoma De Barcelona	E BARCELO02	29/04/2024	solo italiano
25	Spagna	Universitat De Girona	E GIRONA02	29/04/2024	solo italiano
26	Spagna	Universitat De Les Illes Balears	E PALMA01	29/04/2024	solo italiano
27	Spagna	Universitat Politecnica De Valencia	E VALENCI02	29/04/2024	solo italiano
28	Svizzera	Biology, Chemistry, Physics Mathematics		01/01/2023	solo italiano
29	Turchia	Gazi Universitesi	TR ANKARA02	29/04/2024	solo italiano
30	Turchia	Osmaniye Korkut Ata University	TR OSMANIY01	29/04/2024	solo italiano
31	Turchia	Pamukkale Universitesi	TR DENIZLI01	29/04/2024	solo italiano
32	Turchia	Uludag Universitesi	TR BURSA01	29/04/2024	solo italiano

05/04/2019

Descrizione link: Il servizio di Career Service

Link inserito: <https://www.unipi.it/index.php/career-service>

Pdf inserito: [visualizza](#)

Descrizione Pdf: Accompagnamento al lavoro

23/05/2023

Il Corso di Laurea Magistrale parteciperà a tutte le iniziative dell'Università di orientamento promosse dall'Università di Pisa e, nella figura dei docenti e del Responsabile dell'orientamento, si renderà disponibile anche ad eventuali ulteriori iniziative che potranno presentarsi.

09/09/2024

Il numero dei questionari compilati (317) leggermente più alto dell'anno precedente, sembra confermare il trend positivo osservato negli ultimi anni. Il valore di CQS sopra la soglia di significatività (15) risulta solo leggermente inferiore rispetto al passato. Non si evidenziano particolari criticità, dal momento che, per tutte le voci del questionario, la media, in linea con i valori riscontrati negli anni precedenti, è sempre uguale o superiore a 3,0 (valore più basso riscontrato solo per la voce : le conoscenze preliminari possedute sono risultate sufficienti per la comprensione degli argomenti del programma d'esame). Molto apprezzata dagli studenti la qualità del corpo docente, in termini di chiarezza espositiva e di stimolo verso lo studente (Il docente espone gli argomenti in modo chiaro: 3,2; Il docente stimola / motiva l'interesse verso la disciplina: 3,3), in termini di disponibilità per ulteriori chiarimenti (il docente è reperibile per chiarimenti e spiegazioni: 3,7) e di correttezza nei confronti degli studenti (Quanto ritieni che il/la docente sia rispettoso/a dei principi di uguaglianza pari opportunità: 3,4; Quanto è complessivamente corretto il docente nei confronti degli studenti: 3,6). Positiva anche la valutazione dei servizi (media delle valutazioni uguale o superiore a 2,7 per tutte le voci), con un giudizio complessivo sulla qualità organizzativa del CdS di 3,1. Apprezzato il servizio di informazione /orientamento (Il servizio di informazione/orientamento rivolto agli studenti è puntuale ed efficace: 3,1), l'attività della segreteria didattica (Il servizio dell'unità didattica è adeguato: 3,1) e le attività di tutorato (Le attività di tutorato svolte da docenti/tutors sono utili ed efficaci: 3,3).

Link inserito: <http://>

Pdf inserito: [visualizza](#)

09/09/2024

Nell'anno 2023 il numero di laureati è stato di 26, valore inferiore alla media dei 5 anni precedenti (35), con un tasso di compilazione del questionario che rimane altissimo (96,2%). I dati relativi all'età di laurea indicano un seppur lieve miglioramento. Infatti l'età media alla laurea (26,8 anni) è leggermente diminuita rispetto alla media degli ultimi 5 anni (27,3); per quanto riguarda la distribuzione per fasce di età, aumenta la % di coloro che si laureano della fascia 23-24 anni (15,4% rispetto a 14,4), e diminuisce la % di coloro che si laureano oltre i 27 anni (30,5 rispetto a 39,5%). Non sono presenti studenti stranieri tra i laureati. In aumento rispetto alla media degli ultimi 5 anni la % di laureati provenienti da altra provincia (50 rispetto a 31,5 %), mentre cala quella dei laureati provenienti da altra regione (34,6 rispetto a 48,1%). Non ci sono grandi variazioni in termini di scuola di provenienza dei laureati con titolo di studio italiano, per i quali il liceo scientifico rafforza la sua posizione di scuola da cui proviene la maggior parte dei laureati (80,1%). Il voto medio di diploma rimane invariato (84,3/100) rispetto alla media degli ultimi 5 anni (84,9/100). Per quanto riguarda la scelta del percorso, continuano a prevalere di gran lunga le motivazioni prevalentemente culturali (48,1%). Invariata la durata media del percorso di studi (3,2 anni), ma cala la % di coloro che si laureano in corso (38,5 rispetto a 40,7) e al primo anno fuori corso (34,6 contro 48,8), mentre aumenta la % dei laureati al secondo anno fuori corso (23,1 contro 10,8). Leggermente diminuito il voto medio di laurea (107,7/110), rispetto alla media degli ultimi 5 anni (108,8/110). Il 100% dei laureati si dichiara complessivamente soddisfatto del percorso, confermando ed anzi migliorando la media già ottima degli ultimi 5 anni (94,4%). Parzialmente positivo il giudizio sulle iniziative formative di orientamento al lavoro e di sostegno alla ricerca del lavoro, a cui si è rivolto il 56% dei laureati. Di questi il 57,2% nel primo caso e il 64,3 % nel secondo si sono dichiarati almeno parzialmente soddisfatti. Paragonabile la % di studenti almeno parzialmente soddisfatti del servizio di Job Placement (58,3), a cui si sono rivolti il 48% dei laureati. Complessivamente soddisfatti i laureati, dal momento che l'84% si iscriverebbe di nuovo al medesimo CdS, valore superiore alla già buona media degli ultimi 5 anni (80,6).

Link inserito: <http://>Pdf inserito: [visualizza](#)



▶ QUADRO C1

Dati di ingresso, di percorso e di uscita

I dati di seguito analizzati, aggiornati al 31 maggio 2024, sono stati forniti dall'ufficio statistica dell'Ateneo e consultabili sul portale UnipiStat (<http://unipistat.unipi.it/index.php>). 09/09/2024

Ingresso

- Numerosità studenti in ingresso

Il numero delle immatricolazioni è aumentato nell'ultimo anno accademico (2016-17: 38, 2017-18: 34, 2018-19: 39, 2019-20: 43, 2020-21: 29, 2021-22: 29, 2022-23: 26, 2023-24: 42).

- Provenienza culturale e geografica

Gli studenti iscritti a questa magistrale provengono quasi tutti dalla triennale in Scienze Biologiche.

Il voto di laurea (110) ha la percentuale maggiore.

Gli studenti provengono quasi tutti dall'ateneo di Pisa.

Il numero di studenti con cittadinanza straniera è diminuzione nell'ultimo anno accademico.

Le studentesse sono il 95,2% contro il 4,8% degli studenti.

Percorso

- Studenti iscritti

Il trend delle iscrizioni agli anni successivi al primo mostra un trend stabile. La percentuale di studenti che passano dal primo al secondo anno è alto.

- Passaggi, trasferimenti, abbandoni in uscita

La percentuale di studenti passati ad un altro corso di studio dell'ateneo è quasi inesistente. Circa il 3% degli immatricolati rinuncia agli studi al primo anno.

La percentuale di abbandoni è diminuita (12%) rispetto agli anni precedenti (20%).

La percentuale di studenti trasferiti presso un altro ateneo è inesistente.

- Andamento carriere studenti

Il numero di studenti attivi rimane molto alto ed immutato negli anni.

- Votazioni agli esami

La votazione degli esami è stabile al 27.

Il rendimento, inteso come rapporto percentuale tra la media dei CFU acquisiti dagli studenti attivi e 60 (numero teorico di CFU acquisibili in un anno) è in diminuzione e rimane comunque abbastanza alto.

- Uscita

Il numero dei laureati è alto e distribuito tra il primo ed il secondo anno fuori corso.

Il voto di laurea è medio alto tra 105 ed il 110.

Link inserito: <http://>

Pdf inserito: [visualizza](#)

09/09/2024

I risultati delle indagini occupazionali condotte nel 2023 dal Consorzio Interuniversitario AlmaLaurea sui laureati magistrali a 12, 36 e 60 mesi dal conseguimento del titolo, sono disponibili al link <https://www.unipi.it/index.php/qualita-didattica/itemlist/category/749-indagini-statistiche>.

Laureati nel 2022 intervistati a 12 mesi dalla laurea

Popolazione analizzata

Il tasso di risposta a questo questionario è alto (intorno al 85,3%) ed in aumento negli ultimi anni.

L'età media della laurea rimane costante a 27 anni.

Il voto di laurea medio rimane sempre intorno al 108.

Rimane anche costante, intorno a 3 il numero di anni necessari per ottenere la laurea con un indice di ritardo di circa 0,5.

Formazione secondo livello e post-laurea

Pochi laureati (intorno al 10%) lavorano o cercano lavoro o partecipano ad attività di formazione post-laurea.

Condizione occupazionale

Come già riportato, pochi laureati lavorano o cercano lavoro (20,7%) ma la maggior parte partecipano ad attività di formazione post-laurea (58,6%). Il tasso di occupazione resta alto.

La maggior parte dei laureati comincia un lavoro iniziato dopo la laurea e trova lavoro dopo 2/3 anni dalla laurea. Il lavoro trovato è nella grande maggioranza dei casi un lavoro a tempo determinato.

Ingresso nel mondo del lavoro e caratteristiche dell'attuale lavoro

I laureati che lavorano trovano impiego sia nel pubblico che nel privato in aziende che offrono servizi del centro Italia.

La retribuzione è in media intorno agli 1200 euro.

Utilizzo e richiesta della laurea

I laureati non indicano chiaramente come la loro laurea abbia migliorato il proprio lavoro anche se quest'anno indicano di aver notato un cambiamento dal punto di vista economico.

Ad ogni modo per il 61,9% riscontrano nel proprio lavoro un utilizzo delle competenze acquisite con la laurea e circa il 66,7% di questi trova molto adeguata la formazione professionale acquisita all'università rispetto alle richieste dell'attuale lavoro.

Il 76,2% dei laureati come richiesto la laurea per l'attività lavorativa.

Efficacia della laurea, soddisfazione

L'81% dei laureati definisce molto o nulla efficace la laurea nel lavoro svolto.

La soddisfazione dei laureati, in una scala da 1 a 10, è intorno a 7,4.

Laureati nel 2020 intervistati a 36 mesi dalla laurea

Popolazione analizzata

Il tasso di risposta a questo questionario è del 63,3%.

L'età media della laurea rimane costante a 27 anni.

Il voto di laurea medio rimane sempre intorno al 108.

Formazione secondo livello e post-laurea

La maggior parte dei laureati partecipa ad un'attività di formazione post laurea anche se questa percentuale è in diminuzione negli ultimi anni (dal 68% del 2020 al 47,4% del 2023). Generalmente quest'attività di formazione è il Dottorato di Ricerca o un master universitario o una borsa di studio.

Condizione occupazionale

Il numero di occupati è del 73,7%

La maggior parte dei laureati comincia a lavorare dopo la laurea.

Professione svolta e settore di attività

Generalmente I laureati svolgono professioni intellettuali, scientifiche e di elevata specializzazione o con un contratto a tempo indeterminato.

Il settore è quello del pubblico o della sanità del nord ovest italia.

La retribuzione è intorno ai 1300 euro.

Utilizzo e richiesta della laurea

I laureati non indicano chiaramente come la loro laurea abbia migliorato il proprio lavoro anche se quest'anno riscontrano un miglioramento dal punto di vista economico.

Ad ogni modo per il 78,6% riscontrano nel proprio lavoro un utilizzo delle competenze acquisite con la laurea e circa il 71,4% di questi trova molto o poco adeguata la formazione professionale acquisita all'università rispetto alle richieste dell'attuale lavoro.

Più del 85,7% dei laureati indica la laurea come richiesta per l'attività lavorativa.

Efficacia della laurea, soddisfazione

Il 92,9% dei laureati definisce molto efficace la laurea nel lavoro svolto.

La soddisfazione dei laureati, in una scala da 1 a 10, è intorno a 7,9.

Laureati nel 2018 intervistati a 60 mesi dalla laurea

Popolazione analizzata

Il tasso di risposta a questo questionario è del 54,5%.

Formazione secondo livello e post-laurea

La maggior parte dei laureati partecipa ad un'attività di formazione post laurea (83,3%) e quest'attività di formazione è il Dottorato di Ricerca o uno stage in azienda o un'attività di tirocinio o la scuola di specializzazione.

Condizione occupazionale

Il tasso di occupazione è alto.

La maggior parte dei laureati comincia a lavorare dopo la laurea.

Professione svolta e settore di attività

Generalmente I laureati svolgono professioni intellettuali, scientifiche e di elevata specializzazione anche se si diversifica molto il ventaglio delle professioni svolte.

I contratti sono di solito a tempo indeterminato sia nel pubblico che nel privato nell'ambito delle consulenze, della sanità o della ricerca scientifica del centro italia.

La retribuzione è intorno ai 1500 euro.

Utilizzo e richiesta della laurea

I laureati non indicano chiaramente come la loro laurea abbia migliorato il proprio lavoro.

Ad ogni modo il 60% di questi trova molto adeguata la formazione professionale acquisita all'università rispetto alle richieste dell'attuale lavoro.

L'80% dei laureati indica la laurea come richiesta per l'attività lavorativa.

Efficacia della laurea, soddisfazione

L'80% dei laureati definisce molto efficace la laurea nel lavoro svolto.

La soddisfazione dei laureati, in una scala da 1 a 10, è intorno a 8.1.

Link inserito: <http://>

Pdf inserito: [visualizza](#)



QUADRO C3

Opinioni enti e imprese con accordi di stage / tirocinio curriculare o extra-curriculare

28/08/2024

Attualmente vengono rilevati i giudizi dei tutor appartenenti agli enti ed alle imprese in cui gli studenti dei corsi di laurea di area biologica possono svolgere parte delle loro attività formative nell'ambito delle convenzioni sopra citate. Fino all'inizio dell'anno accademico 2016-2017 tali giudizi riguardavano l'attività degli studenti in termini di:

- Acquisizione dei concetti fondamentali alla base del lavoro svolto (contesto scientifico)
- Capacità di atteggiamento critico anche rispetto all'approccio sperimentale
- Autonomia nelle attività di laboratorio anche in considerazione delle metodologie utilizzate
- Autonomia nella valutazione ed interpretazione dei risultati
- Autonomia nella elaborazione del manoscritto e competenze linguistiche
- Proprietà di linguaggio tecnico-scientifico, chiarezza espositiva, correttezza nella presentazione del manoscritto

Al fine di evidenziare più specificamente i punti di forza e le aree di miglioramento nella preparazione dello studente, nel 2016 il Comitato di Indirizzo ha proposto di aggiungere all'attuale scheda di rilevazione alcuni quesiti:

- Opinione sul livello di preparazione dello studente all'inizio dell'internato
- Conoscenze teoriche di base

Tale integrazione è stata attuata a partire dall'aprile 2017.

Di seguito vengono riportati i dati rilevati con la scheda integrata per gli anni 2018, 2019, 2020, 2021, 2022, 2023 e 2024 (parziale).

Dal 1° settembre 2018 al 29 Luglio 2024 nelle lauree magistrali di area biologica sono stati completati 337 internati per tesi o tirocini presso enti o aziende esterni all'Università, così distribuiti negli anni: 56 nel 2018, 69 nel 2019, 80 nel 2020, 48 nel 2021, 45 nel 2022, 21 nel 2023 e 18 nel 2024. È da notare che nel 2023 e nel 2024 mancano in totale 6 (3+3) giudizi dai relatori esterni, per cui le schede sono in realtà 18 e 15 rispettivamente. Sarà opportuno tenere sotto controllo l'invio di tali giudizi e sollecitarlo in caso di inadempienza.

Si evidenzia un calo nel numero tesi esterne subito dal 2021, ed evidente nell'ultimo biennio, rispetto al trend in aumento negli anni precedenti.

I risultati per il 2023 e 2024 sono riportati nella tabella 1, insieme quelli dei quattro anni precedenti, e da soli nelle figure 1 e 2.

Per facilitare il confronto fra i risultati dei vari anni, le percentuali di risposta alle singole domande sono riportate nelle figure 3 e 4.

Dai risultati si evince una complessiva soddisfazione del grado di preparazione e di autonomia degli studenti, certamente legata, oltre che alle capacità personali, alla qualità del percorso didattico: il giudizio "ottimo" è stato infatti il più frequente e i giudizi "buono" ed "ottimo" rappresentano la quasi totalità delle risposte, soprattutto per il 2024.

Il confronto con gli anni precedenti, che aveva mostrato un miglioramento dal 2018 al 2019, con aumento della frequenza del giudizio "ottimo" in tutte le domande, nel 2020 aveva fatto registrare un certo peggioramento, con aumento dei giudizi "buono" e riduzione dei giudizi "ottimo". Tale cambiamento è stato superato nel 2021 con una crescita dei giudizi "ottimo", mantenuta nel 2022. Nel 2023 si è ripresentata la situazione del 2020 con alcuni quesiti dove è prevalso il giudizio "buono", che sembra superata dai dati del 2024 dove "ottimo" è tornato il predominante.

Pdf inserito: [visualizza](#)